

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan mengembangkan daya pikir manusia. Mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama (Depdiknas, 2006: 387).

Geometri merupakan salah satu cabang dari matematika. Geometri ini dipelajari disemua jenjang pendidikan baik ditingkat SD, SMP, SMA bahkan Perguruan Tinggi. Sejak SD siswa sudah mulai mengenal berbagai bangun datar seperti persegi, segitiga, jajargenjang, lingkaran dan bangun datar lainnya. Tidak hanya pada pelajaran matematika siswa mengenal geometri bahkan di mata pelajaran lain juga siswa mengenal geometri seperti halnya pada mata pelajaran seni budaya dan prakarya, siswa biasanya diperintahkan menggambar organ tubuh manusia seperti kepala dengan pola dasar menggambar lingkaran. Menurut Slamet Suyanto (2005: 165) menyatakan bahwa geometri yaitu mengenal bentuk luas, volume, dan area. Membangun konsep geometri pada anak dimulai dengan mengidentifikasi bentuk-bentuk, menyelidiki bangunan dan memisahkan gambar-gambar biasa, seperti segi empat, lingkaran, dan segitiga. Belajar konsep letak, seperti di bawah, di atas, kanan, kiri meletakkan dasar awal memahami geometri. Konsep geometri berkaitan dengan ide-ide dasar yang selalu berkaitan dengan titik, garis, bidang, permukaan, dan ruang. Konsep geometri bersifat abstrak, namun konsep tersebut dapat diwujudkan melalui cara semi konkret maupun konkret.

Materi lingkaran merupakan salah satu topik dalam pelajaran matematika yang cukup menarik bagi guru dan siswa. Banyak permasalahan-permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang memerlukan pemahaman konsep lingkaran dalam pemecahannya. Dengan menguasai konsep lingkaran, siswa akan memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk dapat

menyelesaikan masalah dalam kehidupannya sehari-hari khususnya mengenai masalah dalam bidang geometri.

Menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) ada beberapa tujuan dari pembelajaran matematika, yaitu siswa belajar untuk berkomunikasi (*mathematical communication*), belajar untuk bernalar (*mathematical reasoning*), belajar untuk memecahkan masalah (*mathematical problem solving*), belajar untuk mengaitkan ide (*mathematical connection*), dan belajar untuk merepresentasikan (*mathematical representation*) (Nugraha et al. 2017). Berdasarkan tujuan-tujuan dari pembelajaran matematika yang telah dipaparkan diatas, adapun salah satu kemampuan yang perlu dicapai siswa setelah pembelajaran matematika adalah kemampuan representasi.

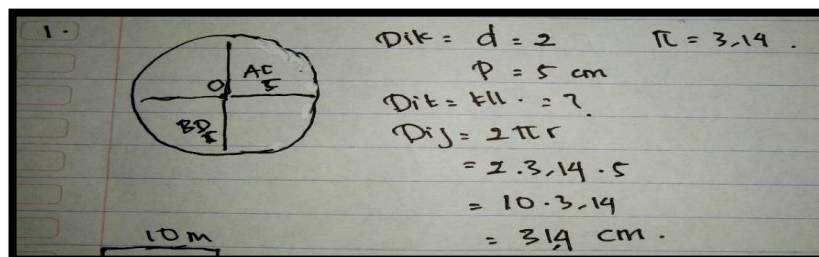
Terdapat beberapa alasan pentingnya kemampuan representasi siswa dalam pembelajaran matematika seperti yang dipaparkan NCTM (2000: 280) menjelaskan bahwa representasi diperlukan untuk membantu siswa dalam memahami konsep, mengenali dan menghubungkan konsep-konsep matematika, mengkomunikasikan ide-ide matematika kepada dirinya sendiri dan orang lain, dan menerapkan matematika untuk masalah yang realistis. Selain itu, pendapat Effendi (2012: 2) mengemukakan bahwa kemampuan representasi matematis diperlukan siswa untuk menemukan dan membuat suatu alat atau cara berpikir dalam mengomunikasikan gagasan matematis dari yang sifatnya abstrak menuju konkret, sehingga lebih mudah untuk dipahami.

Representasi matematis adalah sebuah dasar atau fondasi agar seorang siswa dapat memahami dan menggunakan gagasan atau ide matematika. Hudiono (2005: 19) menyatakan bahwa kemampuan representasi dapat mendukung siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang dipelajari dan keterkaitannya, untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika siswa, untuk lebih mengenal keterkaitan (koneksi) diantara konsep-konsep matematika, ataupun menerapkan matematika pada permasalahan matematik realistik melalui pemodelan. Oleh karena itu kemampuan representasi penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika.

Pada kenyataannya di Indonesia masih banyak siswa yang tidak suka dengan matematika khususnya materi geometri, mereka masih kesulitan memecahkan permasalahan yang berkaitan dengan geometri. Salah satu faktor yang menyebabkan siswa kesulitan dalam memecahkan permasalahan geometri adalah siswa belum bisa memvisualisasikan suatu obyek geometri dengan baik, sehingga sering terjadi kesalahpahaman dalam mengartikan obyek tersebut. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti di MTs Khusus Ciloa Limbangan pada kelas IX B yang berjumlah 27 orang siswa pada materi lingkaran tahun 2018. Adapun soal tes yang diberikan adalah soal yang pernah digunakan dalam penelitian relevan sebelumnya, yang mana memuat indikator ranah yang peneliti gunakan. Ini berarti soal studi pendahuluan tersebut telah diuji kelayakannya sehingga dapat diujikan kepada siswa untuk studi pendahuluan. Adapun soal yang diujikan oleh peneliti dan berkaitan dengan kemampuan representasi matematis siswa sebagai berikut:

1. Buatlah sebuah lingkaran yang berpusat pada titik O dengan 2 buah diameter AC dan BD yang saling tegak lurus dan memiliki panjang 5 cm , 3 buah tali busur BP, BQ, PQ dengan titik P berada diantara busur AD dan titik Q berada diantara busur CD . Kemudian hitunglah keliling lingkaran tersebut dengan diketahui $\pi = 3,14$!

Soal nomor satu tersebut berkaitan dengan salah satu indikator kemampuan representasi matematika yaitu kemampuan menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, dari 27 siswa hanya 4 siswa yang jawabannya mendekati benar dengan skor 13 dari skor maksimal yaitu 15, 18 siswa mendapat skor di atas 5, dan 5 siswa mendapat skor di bawah 5. Adapun jawaban 18 siswa dapat dilihat pada Gambar 1.1:



Gambar 1.1 Jawaban Delapan Belas Siswa pada Soal No 1

Pada gambar 1.1 terlihat bahwa lebih dari setengah keseluruhan siswa masih belum mampu menggambar sesuai dengan yang diperintahkan pada soal. Delapan belas siswa rata-rata hanya menggambar lingkaran dengan titik pusat O dan 2 buah diameter AC dan BD yang saling tegak lurus itupun siswa masih belum bisa menentukan letak titik AC dan BD dengan benar dan tepat. Kemudian siswa juga masih belum paham terhadap simbol-simbol matematika terlihat pada jawabannya yang menyatakan $d = 2$ dan $p = 5 \text{ cm}$ dan juga ketika menjawab keliling lingkaran siswa sudah benar dalam menuliskan persamaan rumus keliling lingkaran tetapi siswa masih salah dalam mensubstitusikan persamaan tersebut terlihat pada jawabannya yang menyatakan $2\pi r = 2 \times 3,14 \times 5 = 31,4$ sehingga hasil akhirnya salah.

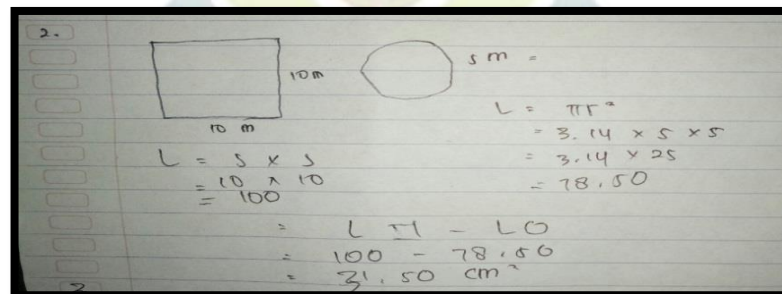
Seharusnya siswa mulai dengan yang diketahui dan ditanyakan terlebih dahulu dengan menuliskan yang diketahui: (1) Memiliki 2 buah diameter AC dan BD yang saling tegak lurus dan memiliki panjang 5 cm berarti $d = 5 \text{ cm}$, (2) Tiga buah tali busur BP, BQ, PQ dengan titik P berada diantara busur AD dan titik Q berada diantara busur CD , (3) $\pi = 3,14$ dan yang ditanyakan: (1) Buatlah sebuah lingkaran yang berpusat pada titik O dengan 2 buah diameter AC dan BD yang saling tegak lurus dan memiliki panjang 5 cm , 3 buah tali busur BP, BQ, PQ dengan titik P berada diantara busur AD dan titik Q berada diantara busur CD , (2) Hitunglah keliling lingkaran tersebut. Untuk penyelesaian dimulai dari menggambar sebuah lingkaran sesuai dengan yang diperintahkan pada soal. Kemudian mencari keliling lingkaran tersebut dengan rumus πd atau $2\pi r$ yaitu $3,14 \times 5 = 15,7 \text{ cm}$ atau $2 \times 3,14 \times 2,5 = 15,7 \text{ cm}$ dan diakhiri dengan kesimpulan.

Dilihat dari hasil pengerjaan beberapa orang siswa pada soal nomor satu ini dapat diketahui bahwa secara garis besar siswa tidak bisa menyelesaikan permasalahan tersebut. Siswa masih belum dapat memvisualisasikan permasalahan yang ada pada soal nomor satu. Siswa tidak mampu mencari keliling lingkaran yang ada pada soal. Padahal soal yang diberikan cenderung mudah. Artinya siswa masih lemah terhadap indikator kemampuan menggunakan representasi visual untuk

menyelesaikan masalah. Sehingga perlu ditingkatkannya kemampuan pada indikator tersebut.

2. Pak Joko memiliki tanah berbentuk persegi dengan panjang sisi-sisinya adalah 10 m. Ia akan membuat kolam air mancur berbentuk lingkaran yang panjang jari-jarinya setengah dari panjang sisi-sisi tanah tersebut. Berapakah luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur oleh pak Joko?

Soal nomor dua tersebut berkaitan dengan indikator kemampuan membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian berbentuk dengan kata-kata. Dari 27 siswa hanya 6 siswa yang jawabannya mendekati benar dengan skor 15 dari skor maksimal yaitu 20, 10 siswa mendapat skor di atas 5, dan 11 siswa mendapat skor di bawah 5. Adapun jawaban 6 siswa dapat dilihat pada gambar 1.2:



Gambar 1.2 Jawaban Enam Siswa pada Soal No 2

Pada gambar 1.2 terlihat bahwa siswa belum bisa menggambarkan dengan benar sesuatu yang dimaksud oleh soal. Enam siswa dengan skor tertinggi rata-rata menggambar secara terpisah sebuah persegi dengan panjang sisi 10 m dan sebuah lingkaran dengan menulis 5 m di luar lingkaran. Kemudian dalam mencari luas persegi, luas lingkaran, dan luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur siswa tidak menuliskan keterangan dan tidak mencantumkan besaran satuan meskipun jawaban siswa dalam menulis persamaan rumus luas persegi, luas lingkaran, dan luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur sudah benar, tetapi pada hasil akhir dalam mencari luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur hasilnya salah yaitu 31,50 cm². Siswa juga tidak menuliskan kesimpulan dari jawaban tersebut.

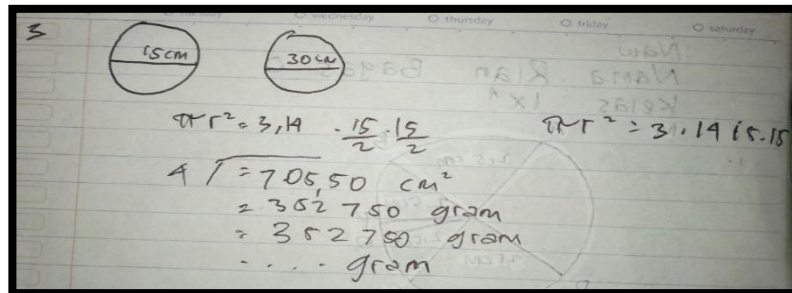
Seharusnya siswa mulai dengan yang diketahui dan ditanyakan terlebih dahulu dengan menuliskan yang diketahui: (1) Tanah berbentuk persegi dengan panjang sisi-sisinya adalah 10 m , (2) Kolam air mancur berbentuk lingkaran yang panjang jari-jarinya setengah dari panjang sisi-sisi tanah persegi, (3) $\pi = 3,14$ dan yang ditanyakan: (1) Berapakah luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur oleh pak Joko?. Untuk penyelesaian dimulai dari menggambar sebuah persegi dengan panjang sisi 10 m dan menggambar lingkaran di dalam persegi dengan jari-jari setengah dari panjang sisi persegi tersebut. Hal itu berguna untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi dalam menyelesaikan masalah. Kemudian mencari luas persegi, luas lingkaran, luas tanah yang tidak dijadikan kolam air mancur dengan menuliskan keterangan dalam bentuk kata-kata pada setiap luas yang dicari agar jelas apa yang dicari juga menuliskan besaran satuan pada setiap hasil dan diakhiri dengan kesimpulan.

Dilihat dari hasil pengerjaan beberapa orang siswa pada soal nomor dua ini dapat diketahui bahwa secara garis besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memvisualisasikan pertanyaan dan juga siswa masih belum mampu menuliskan langkah-langkah penyelesaian berbentuk dengan kata-kata. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa masih lemah. Dengan begitu kemampuan siswa untuk dapat membuat gambar untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi juga menuliskan langkah-langkah penyelesaian berbentuk dengan kata-kata perlu ditingkatkan.

3. Bu Dewi memiliki dua buah kebun cabai berbentuk lingkaran dengan ukuran yang berbeda. Kebun cabai yang pertama memiliki panjang diameter 15 m dan kebun cabai yang kedua memiliki panjang diameter dua kali lebih panjang dari kebun cabai yang pertama. Jika kebun cabai bu Dewi menghasilkan 500 gram cabai untuk setiap 1 m^2 , maka berapa gram cabai yang akan diperoleh bu Dewi dari seluruh kebun cabainya?

Soal nomor tiga tersebut berkaitan dengan membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan. Dari hasil semua jawaban siswa, rata-rata siswa hanya menggambar gambar ilustrasinya serta

persamaan rumus luas lingkarannya saja dan ada beberapa siswa yang tidak menjawab. Adapun rata-rata jawaban siswa dapat dilihat pada gambar 1.3:



Gambar 1.3 Jawaban Rata-rata Siswa pada Soal No 3

Pada gambar 1.3 terlihat bahwa rata-rata siswa sudah mampu memvisualisasikan pertanyaan dan siswa sudah mampu membuat persamaan untuk menentukan luas lingkaran, meskipun tidak diberi keterangan pada gambar maupun pada kedua persamaan rumus luas lingkaran. Tetapi pada jawaban tersebut siswa tidak menuliskan hasil dari kedua persamaan dalam mencari luas lingkaran. Melainkan siswa hanya menuliskan $\pi r^2 = 3,14 \times \frac{15}{2} \times \frac{15}{2}$ dan $\pi r^2 = 3,14 \times 15 \times 15$. Kemudian siswa juga tidak mampu membuat persamaan atau model matematika dalam mencari berapa gram cabai yang akan diperoleh bu Dewi dari seluruh kebun cabainya. Siswa hanya menuliskan $A = 705,50 \text{ cm}^2 = 352.750 \text{ gram} = 352.750 \text{ gram} = \dots \text{ gram}$.

Seharusnya siswa untuk mengetahui cabai yang diperoleh oleh bu Dewi dari seluruh kebun cabainya yaitu dengan mencari luas kebun cabai pertama dan luas kebun cabai kedua. Kemudian hasil luas kebun cabai pertama dijumlahkan dengan luas kebun cabai kedua, yang kedua hasil tersebut jika dijumlahkan memperoleh hasil $883,1 \text{ m}^2$. Untuk mencari hasil cabai yang diperoleh oleh bu Dewi dari seluruh kebun cabainya yaitu dengan mengalikan $883,1 \text{ m}^2 \times 500 \text{ gram} = 444.550 \text{ gram/m}^2$ dan diakhiri dengan kesimpulan.

Dilihat dari hasil pengerjaan beberapa orang siswa pada soal nomor tiga ini dapat diketahui bahwa secara garis besar siswa masih belum dapat membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan yang ada pada soal nomor tiga. Siswa tidak mampu membuat persamaan

atau model matematika dalam mencari berapa gram cabai yang akan diperoleh bu Dewi dari seluruh kebun cabainya yang ada pada soal. Artinya siswa masih lemah terhadap indikator kemampuan membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan, sehingga perlu ditingkatkannya kemampuan pada indikator tersebut.

Adapun hasil wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran matematika di sekolah tersebut menunjukkan bahwasannya kemampuan representasi matematis siswa perlu ditingkatkan di sekolah tersebut. Menurut narasumber, hasil belajar matematika siswa dilihat dari kemampuan representasinya masih kurang. Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara yang telah dilakukan tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih banyak siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis yang rendah dan perlu ditingkatkan khususnya dalam materi lingkaran.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian mengenai kemampuan representasi siswa yang dilakukan oleh Hudiono pada tahun 2005, menunjukkan bahwa siswa yang mengerjakan soal matematika yang berkaitan dengan kemampuan representasi matematis hanya sebagian kecil yang menjawab dengan benar, sebagian besar lainnya lemah dalam memanfaatkan kemampuan representasi yang dimilikinya, khususnya representasi visual.

Demi meminimalisir permasalahan tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang tepat dan suatu alat atau media sebagai pendukung untuk membantu guru dalam meningkatkan kemampuan representasi siswa. Digunakannya strategi pembelajaran yang tepat dan suatu alat atau media sebagai pendukung dengan, diharapkan dapat menumbuhkan kreativitas dan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran serta mempermudah tercapainya kemampuan matematis yang dimiliki siswa.

Salah satu alternatif strategi pembelajaran yang mengupayakan siswa untuk aktif dalam membangun dan memahami materi pelajaran adalah strategi pendekatan *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring (REACT)*. Hal tersebut diperkuat berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dina Martina pada tahun 2017, menunjukkan bahwa kemampuan representasi

matematik siswa yang diajarkan dengan pendekatan *REACT* lebih tinggi dari pada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional.

Pendekatan pembelajaran *REACT* merupakan suatu pembelajaran kontekstual didasarkan pada penelitian tentang bagaimana cara terbaik guru mengajar sehingga siswa mendapatkan pemahaman dan pengalaman dalam proses belajarnya. Pendekatan *REACT* ini dikembangkan mengacu pada paham konstruktivisme yang menjadikan siswa tidak hanya menghafal tetapi juga terlihat dalam aktifitas yang terus menerus, berfikir dan menjelaskan penalaran mereka, mengetahui berbagai hubungan antara tema-tema dan konsep-konsep. (Crawford: 2001)

Seiring kemajuan zaman dan perkembangan teknologi yang semakin pesat tentu peran media pembelajaran berbasis ICT saat ini sedang menjadi tren dan dianggap penting didunia pendidikan, terutama dalam proses belajar mengajar matematika. Seperti yang di paparkan Bakar et.al (2009: 20) penggunaan ICT dapat membantu guru tidak hanya dalam pengajaran konsep ratifikasi matematika tetapi juga untuk meringankan beban kerja guru untuk memecahkan masalah siswa secara individual. Untuk itu salah satu media yang digunakan oleh peneliti dalam proses pembelajaran berupa *software*. Tidak semua *software* dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pemelihan *software* disesuaikan dengan karakteristik siswa dan materi yang akan diajarkan. Oleh sebab itu peneliti tertarik memilih *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android.

Software Pembelajaran Lingkaran SMP ini dikembangkan oleh Ahmad Sahidin sebagai *chief executive officer* dari *Linier Studio Apps* dan terakhir diperbarui pada tanggal 15 desember 2018. *Software* tersebut dapat di unduh secara gratis di *AppStore* seperti *Play Store* untuk *smartphone* android. *Software* Pembelajaran Lingkaran SMP adalah *software* mengenai media pembelajaran lingkaran kelas VIII SMP dengan Standar Kompetensi menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya. *Software* ini dikemas dengan disain yang mengantarkan untuk memahami lingkaran dan diharapkan dapat membawa guru dan siswa kepada pembelajaran yang menarik dan kontekstual.

Tidak hanya pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android yang diterapkan kepada siswa pada proses pembelajaran matematika untuk meningkatkan representasi matematis siswa, sebelumnya perlu diketahui terlebih dahulu mengenai PAM (Pengetahuan Awal Matematika) siswa. Pada penelitian ini PAM siswa dikategorikan menjadi tiga kategori yaitu tinggi (T), sedang (S), dan rendah (R).

Pengkategorian PAM dianggap penting dalam proses pembelajaran karena agar pembelajaran tersebut menjadi lebih baik, sehingga siswa yang memiliki kemampuan yang rendah dapat meningkatkan kemampuan representasinya menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android. Selain itu untuk mengetahui semua kemampuan siswa dari kemampuan rendah, sedang dan tinggi. Sehingga guru mengetahui apakah harus ada perbedaan perlakuan atau tidak ada perbedaan perlakuan terhadap siswa pada setiap kategori. Hal ini dikuatkan dengan pendapat dari Kadir dan Masi (2014) yang dalam penelitiannya menyebutkan bahwa proses pembelajaran dapat berlangsung dengan baik jika pengetahuan yang mendukung seluruh kegiatan pembelajaran tersebut telah dimiliki siswa secara baik. Di sinilah pentingnya pengetahuan awal matematika siswa digunakan untuk diseleksi, diorganisasi, dan diintegrasikan dengan materi matematika lainnya sehingga muncul pengetahuan baru sebagai hasil dari proses kognitif.

Pernyataan-pernyataan yang dipaparkan sebelumnya membuat penelitian ini akan dilihat bagaimana PAM siswa berpengaruh terhadap pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android pada kemampuan representasi matematis siswa. Pemberian tes PAM pada siswa ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum pembelajaran dan untuk mengetahui kesetaraan antara kelas eksperimen yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dengan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional di sekolah tersebut.

Tak hanya kemampuan akademik, kepercayaan diri siswa terhadap kegiatan pembelajaran pun dapat memengaruhi hasil belajarnya. *Self confidence* siswa dalam

belajar matematika menurut TIMSS yaitu memiliki kemampuan matematika yang baik, mampu belajar matematika dengan cepat dan pantang menyerah, menunjukkan rasa yakin dengan kemampuan matematika yang dimilikinya, dan mampu berpikir secara realistis. Kurang percaya diri dapat menyebabkan siswa tidak berani untuk memunculkan gagasan-gagasan yang dibutuhkan untuk berpikir kreatif. Hasil penelitian *Third International Mathematics and Science Study* (TIMSS) juga menunjukkan bahwa *self confidence* siswa Indonesia tergolong masih rendah yaitu di bawah 30% (Fitriani, 2012: 52).

Berdasarkan hasil wawancara kepada siswa kelas VIII B MTs Khusus Ciloa Limbangan yang berjumlah 23 siswa pada tanggal 30 januari 2019 terkait dengan aspek-aspek kepercayaan diri siswa yaitu percaya pada kemampuan diri sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep yang positif, dan berani mengemukakan pendapat. Sebanyak 17 siswa (73,91% siswa) masih tidak yakin dengan jawaban sendiri. Oleh karena itu jika siswa diberi tugas atau latihan soal oleh guru masih sering melihat pekerjaan orang lain. Selain itu sebanyak 20 siswa (86,95% siswa) mengatakan bahwa mereka kurang suka mengerjakan latihan-latihan yang diberikan oleh guru. Sebanyak 16 siswa (69,56% siswa) juga tidak berani mengemukakan jawabannya atau pendapatnya di depan kelas, dikarenakan malu atau takut salah. Dari hasil wawancara tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sikap kepercayaan diri siswa masih kurang baik.

Terkait dengan permasalahan yang ada yaitu kurang maksimalnya sikap kepercayaan diri siswa maka perlu suatu upaya untuk memaksimalkannya. Kepercayaan diri (*Self Confidence*) dapat dikembangkan dengan melakukan pembelajaran yang disesuaikan dengan minat serta gaya belajar siswa. Oleh karena itu, dengan menerapkan pendekatan *REACT* berbantuan *software* berbasis android Pembelajaran Lingkaran SMP diharapkan siswa dapat lebih termotivasi dan kepercayaan diri mereka pun meningkat.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka judul penelitian ini adalah **“Pendekatan *Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring* Berbantuan *Software* Berbasis Android dalam Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis dan *Self Confidence* Siswa”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, masalah yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dengan metode pembelajaran konvensional?
2. Apakah terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* dengan berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dengan metode pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah?
3. Bagaimana *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematika siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dengan metode pembelajaran konvensional.
2. Untuk mengetahui perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematika siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dengan metode pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM yang kategorinya tinggi, sedang dan rendah.
3. Untuk mengetahui *self confidence* siswa terhadap pembelajaran matematika setelah menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat yang penulis harapkan dalam penelitian adalah:

1. Bagi Guru

Hasil penelitian dapat menambah wawasan guru serta menjadi alternatif guru dalam melaksanakan proses pembelajaran dengan lebih kreatif dan menyenangkan, terutama pada materi lingkaran.

2. Bagi Siswa

Hasil penelitian dapat memberikan pengalaman belajar baru yang berbeda lebih menyenangkan sesuai dengan memanfaatkan perkembangan teknologi yaitu menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa terutama pada materi lingkaran.

3. Bagi Peneliti

Hasil penelitian dapat menambah wawasan peneliti tentang pembelajaran menggunakan pendekatan *REACT* dan diharapkan memperoleh pengalaman yang nyata terhadap proses pembelajaran matematika dengan penerapan menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa.

E. Kerangka Pemikiran

Menurut Muhsetyo (2008: 26) pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman belajar kepada siswa melalui serangkaian kegiatan yang terencana, sehingga siswa memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Salah satu cabang dari matematika adalah geometri. Geometri sangat penting untuk dipelajari karena geometri dipelajari disemua jenjang pendidikan, selain itu geometri juga sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari. Namun materi geometri ini tidak banyak disenangi oleh siswa, siswa merasa kesulitan saat menyelesaikan permasalahan geometri. Salah satu faktor penyebab kesulitan siswa dalam menyelesaikan permasalahan geometri adalah rendahnya kemampuan

representasi matematis. Adapun beberapa indikator kemampuan representasi siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini menurut Mudzakir (2006: 47) yaitu menggunakan representasi visual untuk menyelesaikan masalah, membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya, membuat persamaan, model matematika, atau representasi dari representasi lain yang diberikan, dan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah berbentuk dengan kata-kata.

Demi meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa, tentunya dibutuhkan suatu strategi pembelajaran dan alat atau media pembelajaran yang dapat digunakan saat proses pembelajaran terutama dalam materi geometri. Seiring dengan perkembangan teknologi, saat media berbasis ICT sangat trend dalam dunia pendidikan. Sejalan dengan apa yang dipaparkan Barkah (2009) bahwa NCTM lebih menganjurkan agar teknologi bisa digunakan dengan bijak oleh guru yang berpengetahuan luas untuk mendukung pemahaman matematika Fanatical disemua tingkat. Penggunaan ICT dapat membantu guru tidak hanya dalam pengajaran konsep ratifikasi matematika tetapi juga untuk meringankan beban kerja guru untuk memecahkan masalah siswa secara individual. Salah satu strategi yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah strategi pendekatan *REACT* dengan berbantuan *software* pembelajaran lingkaran SMP berbasis android.

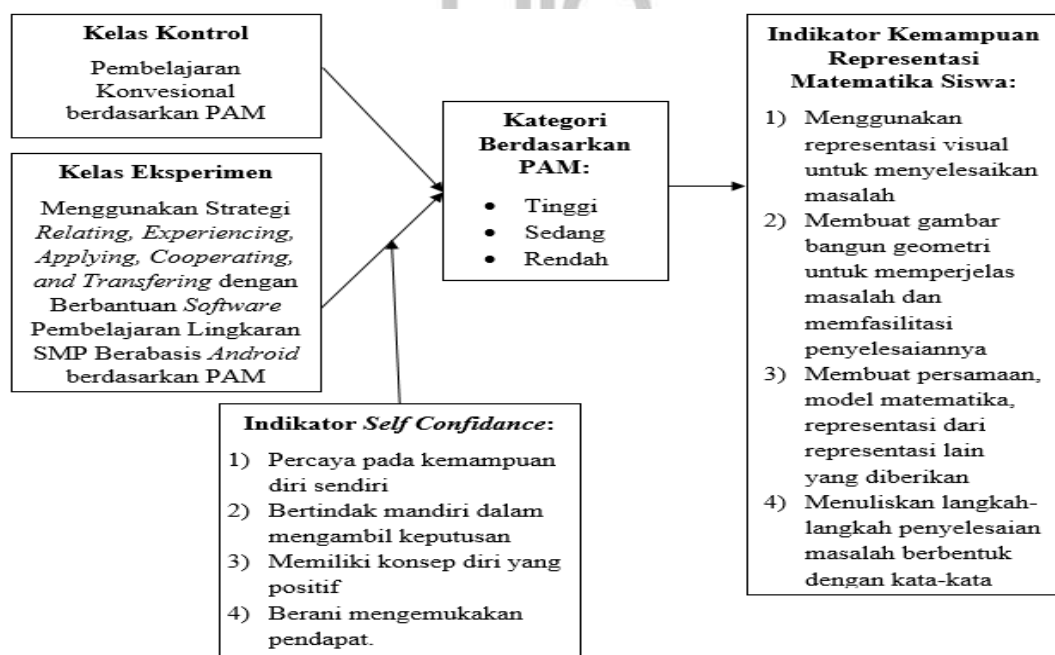
Pendekatan *REACT* menurut Yuliati (2008: 60) adalah pembelajaran yang dapat membantu guru untuk menanamkan konsep pada siswa. Siswa diajak menemukan sendiri konsep yang dipelajarinya, bekerja sama, menerapkan konsep tersebut dalam kehidupan sehari-hari dan mentransfer dalam kondisi baru. Langkah-langkah pendekatan *REACT* tercermin dari akronimnya. Langkah-langkah pendekatan *REACT* menurut Yuliati (2008: 64) adalah:

1. *Relating*: Siswa dibimbing oleh guru menghubungkan konsep yang dipelajari dengan materi pengetahuan yang dimiliki siswa.
2. *Experiencing*: Siswa melakukan eksperimen (*hands-on-activity*) dan guru memberikan penjelasan untuk mengarahkan siswa menemukan pengetahuan baru.

3. *Applying*: Siswa menerapkan pengetahuan yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.
4. *Cooperating*: Siswa melakukan diskusi kelompok untuk memecahkan permasalahan dan mengembangkan kemampuan berkolaborasi dengan teman.
5. *Transferring*: Siswa menunjukkan kemampuan terhadap pengetahuan yang dipelajarinya dan menerapkannya dalam situasi dan konteks baru.

Software Pembelajaran Lingkaran SMP adalah *software* mengenai media pembelajaran lingkaran kelas VIII SMP dengan Standar Kompetensi menentukan unsur, bagian lingkaran serta ukurannya. *Software* ini dikemas dengan disain yang mengantarkan untuk memahami lingkaran dan diharapkan dapat membawa guru dan siswa kepada pembelajaran yang menarik dan kontekstual.

Menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android ini diharapkan siswa dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa. Adapun indikator *self confidence* dalam penelitian ini menurut Lestari (2015: 95) yaitu percaya pada kemampuan diri sendiri, bertindak mandiri dalam mengambil keputusan, memiliki konsep diri yang positif, dan berani mengemukakan pendapat. Berdasarkan uraian tersebut maka skema kerangka berpikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 1.4 Skema Kerangka Berpikir

F. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan sebelumnya, dapat dirumuskan hipotesis penilitan sebagai berikut:

1. “Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional.”. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional.

H_1 : Terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional.

2. “Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.”. Adapun rumusan hipotesis statistiknya adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

H_1 : Terdapat perbedaan pencapaian kemampuan representasi matematis siswa antara siswa yang menggunakan pendekatan *REACT* berbantuan *software* Pembelajaran Lingkaran SMP berbasis android dan metode pembelajaran konvensional berdasarkan tingkat PAM yang kategorinya tinggi, sedang, dan rendah.

G. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan sebagai acuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dina Martina (2017) dengan judul “Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Melalui Strategi *REACT* dalam Materi Pecahan”. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Dina Martina adalah kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan strategi *REACT* lebih tinggi daripada siswa yang diajarkan dengan pembelajaran konvensional. Perbedaan penelitian yang dilakukan antara peneliti dan Dina Martina adalah peneliti melaksanakan pembelajaran menggunakan strategi *REACT* berbantuan *software* berbasis android, sedangkan Dina Martina melaksanakan pembelajaran menggunakan strategi *REACT* saja tanpa bantuan *software* pembelajaran. Aspek yang diukur pada penelitian Dina Martina hanyalah aspek kognitif saja yaitu kemampuan representasi matematik siswa, sedangkan peneliti mengukur aspek kognitif dan afektifnya yaitu kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa. Selain itu, materi yang diteliti oleh Dina Martina adalah pecahan, sedangkan peneliti adalah lingkaran.
2. Noni Emilia (2018) dengan judul “Peningkatan Representasi Matematis dan *Self Confidence* Melalui Model Pembelajaran *Student Facilitator and Explaining* pada Siswa SMP”. Hasil dari penelitian yang dilaksanakan Nono Emilia yaitu peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diberikan pembelajaran *student facilitator and explaining* lebih tinggi daripada peningkatan kemampuan representasi matematis siswa yang diberi pembelajaran secara konvensional. Selain itu, siswa yang diberikan pembelajaran *student facilitator and explaining* peningkatan *self confidence* nya lebih tinggi daripada siswa yang diberikan pembelajaran secara konvensional. Adapun perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan Noni Emilia adalah peneliti melaksanakan proses pembelajaran menggunakan strategi *REACT* yang berbantuan *software* berbasis android, sedangkan Noni Emilia melaksanakan pembelajaran

menggunakan model pembelajaran *student facilitator and explaining*. Aspek yang diukur oleh peneliti dan Noni Emilia adalah sama yaitu kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa.

3. Ahmad Sahidin (2017) dengan judul “Efektifitas Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Berbasis Aplikasi *Mobile Learning* pada Pembelajaran Lingkaran Kelas VIII SMP Frater Makasar”. Hasil penelitian Ahmad Sahidin menyatakan bahwa hasil belajar matematika siswa lebih baik sesudah penerapan model *reciprocal teaching* berbasis aplikasi *mobile learning* daripada sebelum penerapan model *reciprocal teaching* berbasis aplikasi *mobile learning* dan aktifitas siswa selama proses pembelajaran menggunakan model *reciprocal teaching* berbasis aplikasi *mobile learning* rata-rata berada pada kategori aktif. Perbedaan penelitian yang dilakukan peneliti dan Ahmad Sahidin adalah peneliti mengkombinasikan pemanfaatan aplikasi *mobile learning* yang dibuat oleh Ahmad Sahidin dengan sebuah model pembelajaran yaitu *REACT*, sedangkan Ahmad Sahidin mengkombinasikan pemanfaatan aplikasi *mobile learning* yang dibuatnya sendiri dengan sebuah model *reciprocal teaching*. Aspek yang diukur oleh Ahmad Sahidin adalah efektifitas penerapan model *reciprocal teaching* berbasis aplikasi *mobile learning*, sedangkan peneliti mengukur aspek kemampuan representasi matematis dan *self confidence* siswa.